

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-091803

(43)Date of publication of application : 25.03.1992

(51)Int.Cl.

B21B 1/40
B21B 1/22

(21)Application number : 02-206419

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing : 03.08.1990

(72)Inventor : KAIHARA HIROSHI
HASEGAWA RYUICHI

(54) STAINLESS STEEL FOIL HAVING EXCELLENT TEAR RESISTANCE AND FINGERPRINT RESISTANCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the tear resistance and fingerprint resistance of the stainless steel foil having a specific thickness by controlling the average surface roughness of this stainless steel foil to the value of a specific range.

CONSTITUTION: The average surface roughness $Ra(\mu m)$ of the stainless steel foil having 0.03 to 0.20mm thickness (t) is so controlled as to be within the range of a $10 \leq Ra \leq 14t$. The foil sufficiently satisfying both of the tear resistance and the fingerprint resistance at all times is produced in this way by controlling the Ra in the above-mentioned manner regardless of the kinds of stainless steels. The sizing of the material is possible without generating a material loss in cutting of the material by scissoring on a construction site. The productivity of the cutting operation is thus greatly improved.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

DERWENT-ACC-NO: 1992-154827

DERWENT-WEEK: 199938

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Stainless steel foil of specified surface roughness -
has excellent resistance to tearing and finger-printing

PATENT-ASSIGNEE: KAWASAKI STEEL CORP[KAWI]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0206419 (August 3, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04091803 A	March 25, 1992	N/A	003	N/A
JP 2934977 B2	August 16, 1999	N/A	004	B21B 001/40

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 04091803A	N/A	1990JP-0206419	August 3, 1990
JP 2934977B2	N/A	1990JP-0206419	August 3, 1990
JP 2934977B2	Previous Publ.	JP 4091803	N/A

INT-CL (IPC): B21B001/40

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04091803A

BASIC-ABSTRACT:

Stainless steel foil has a thickness t of 0.03 - 0.20 mm, and average surface roughness R_a microns controlled 0.10-14 t . Pref. R_a is controlled by rolling or polishing the foil. Surface roughening is effected by commonly applied "hairline processing" or "polishing processing".

USE/ADVANTAGE - Provides stainless steel foil having excellent properties above 0.20-0.03 mm thick SUS 304 and SUS 430 steel. The foils are partic. useful for building materials.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: STAINLESS STEEL FOIL SPECIFIED SURFACE ROUGH RESISTANCE TEAR
FINGER PRINT

DERWENT-CLASS: M21 P51

CPI-CODES: M21-A01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1992-071275

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-115700

⑫ 公開特許公報(A)

平4-91803

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月25日

B 21 B 1/40
1/22

L

8315-4E
8315-4E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 耐切り裂き性、耐指紋性に優れたステンレス箔

⑯ 特 願 平2-206419

⑰ 出 願 平2(1990)8月3日

⑱ 発 明 者 塊 原 浩 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通2番88号 川崎製鉄株式会社
社阪神製造所内⑲ 発 明 者 長 谷 川 隆 一 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通2番88号 川崎製鉄株式会社
社阪神製造所内

⑳ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

㉑ 代 理 人 弁理士 中路 武雄

明 細 書

1. 発明の名称

耐切り裂き性、耐指紋性に優れたステンレス箔

2. 特許請求の範囲

(1) 板厚 t が $0.03 \sim 0.20 \text{ mm}$ のステンレス箔において、平均表面粗度 $Ra(\mu\text{m})$ が $0.10 \leq Ra \leq 14t$ の範囲内になる如く制御することを特徴とする耐切り裂き性、耐指紋性に優れたステンレス箔。

(2) ステンレス箔における平均表面粗度 Ra の制御は圧延もしくは研磨による請求項(1)に記載の耐切り裂き性、耐指紋性に優れたステンレス箔。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明の耐切り裂き性、耐指紋性に優れたステンレス箔に係り、該ステンレス箔を利用する建材部門等に適用される。

〔従来の技術〕

従来、ステンレス鋼板は普通鋼板に比し、耐食性が優れているが、普通鋼板に比し硬く鉄による切断が困難であるために、建材現場での寸法取りが不可

能であることにより、建材への適用を困難ならしめている。しかし板厚が 0.20 mm 以下のステンレス箔は、厚物のステンレス鋼板と異なり、柔軟性が大であり、そのため塑性変形を伴わずに曲面変形が可能であり、かつ鉄で簡単に切断できるので、工場でなく建築現場で簡単に寸法取りができる利点がある。この利点を活かし、例えば保温パイプもしくは断熱材の被覆等に広範な適用が図られている。

しかし、ステンレス箔は上記の如き特徴があるものの、建材等への適用に当り次の如き欠点を有している。

(イ) 鉄で切断する時に、切れ目から切り裂きが生ずる。

(ロ) 厚物ステンレス鋼板に比し、軽量であるため直接人手によつて取扱われることが多いが、その際指紋が付着する。ステンレス箔への指紋の付着は外観を損なうのみならず、指紋付着部位から腐食の原因となる。

従来、ステンレス箔の耐切り裂き性および耐指紋性の向上を目的とする対抗策、方法等について開示

されたものはほとんど見当らない。厚物のステンレス鋼板の耐指紋性の向上については、2～3の開示がある。例えば、特開昭63-276539には次の要旨の耐指紋性鋼板が示されている。すなわち、

「ステンレス鋼板または酸化着色ステンレス鋼板の表面に有機樹脂が分散した樹脂皮膜量0.1～2.0 g/m²の樹脂不連続皮膜を形成したことを特徴とする耐指紋性に優れたステンレス鋼板。」および、

「ステンレス鋼板または酸化着色ステンレス鋼板の表面に水溶性または水分散性の有機樹脂エマルジョンを静電霧化装置により霧化してエマルジョン粒子が表面に分散するように塗装、乾燥して、乾燥樹脂皮膜量0.1～2.0 g/m²の樹脂不連続皮膜を形成することを特徴とする耐指紋性に優れたステンレス鋼板の製造方法。」である。

これらの方法は、ステンレス鋼板の表面上に樹脂皮膜を形成するものであつて、その装置もまた簡単ではない。

また、特開昭64-30677には次の如き要旨の耐指紋性、耐摩耗性に優れたステンレス鋼板の製造方法

が開示されている。すなわち、

「無機酸化物ゾルまたは無機酸化物ゾルとシリコンオイルとの混合物を平均粒径10～500 μmの粒子に霧化して、ステンレス鋼板または酸化着色ステンレス鋼板の表面に霧化粒子が分散するように塗布し、乾燥することを特徴とする耐指紋性、耐摩耗性に優れたステンレス鋼板の製造方法。」である。

この方法もステンレス鋼板の表面に特定の塗料を塗布し乾燥する方法であつて、装置も大きくなり簡単な方法ではない。しかも上記耐指紋性を付与する従来方法は、いずれも厚物のステンレス鋼板を対象とするものであつて、ステンレス管を対象とするものでない。

〔本発明が解決しようとする課題〕

本発明の目的は、ステンレス管の主として建材部門への用途に使用するに当り、鋭切断時の耐切り裂き性および耐指紋性の向上対策として、従来全く開示された方法がなく、また厚物ステンレス鋼板の耐指紋性の向上方法としても、これをステンレス管に適用することが困難ないし不可能な現状に鑑み、簡

易な方法でステンレス管の耐切り裂き性および耐指紋性を向上させる効果的な方法を提供するにある。

〔課題を解決するための手段および作用〕

本発明の要旨とするところは次の如くである、すなわち、

(1) 板厚 t が0.03～0.20mmのステンレス管において、平均表面粗度 $R_a(\mu m)$ が $0.10 \leq R_a \leq 14t$ の範囲内になる如く制御することを特徴とする耐切り裂き性、耐指紋性に優れたステンレス管。

(2) ステンレス管における平均表面粗度 R_a の制御は圧延もしくは研磨による上記(1)に記載の耐切り裂き性、耐指紋性に優れたステンレス管である。

本発明者等は耐切り裂き性ならびに耐指紋性は箱材料の平均表面粗度に関係があるのではないかと考え、0.03～0.20mmの種々の厚さの供試材について、その平均表面粗度を種々変えて試験した結果は第1表に示すとおりである。

第1表において、耐切り裂き性の評価は鋭切にて切断した時、切り裂きが生じたものは×印、生じなかつたものは○印、時々切り裂きが生じたものは△

印とし、耐指紋性の評価は室温で手指接触させた時、指紋跡が残つたものは×印、残らなかつた物は○印として評価した。

第1表

板厚(t) (mm)	R_a (μm)	R_a/t	評 価	
			耐切り裂き性	耐指紋性
0.030	0.435	14.5	×	○
0.030	0.415	13.8	△	○
0.029	0.100	3.45	○	○
0.029	0.090	3.1	○	×
0.039	0.580	14.9	×	○
0.039	0.080	2.1	○	×
0.049	0.715	14.6	×	○
0.049	0.680	13.9	△	○
0.049	0.605	12.3	○	○
0.049	0.505	10.3	○	○
0.050	0.110	2.2	○	○
0.050	0.075	1.5	○	×
0.080	1.12	14.0	△	○
0.080	0.105	1.31	○	○
0.098	1.42	14.5	×	○
0.098	1.36	13.9	△	○
0.100	0.120	1.2	○	○
0.100	0.090	0.9	○	×
0.149	2.18	14.6	×	○
0.149	2.08	14.0	△	○
0.151	0.115	0.8	○	○
0.151	0.085	0.56	○	×
0.202	2.94	14.6	鋭切で評価	○
0.202	2.82	14.0	鋭切で評価	○
0.200	0.100	0.5	鋭切で評価	○
0.200	0.090	0.45	鋭切で評価	○

第1表から明らかな如く、ステンレス箔の耐切り裂き性及び耐指紋性は、本発明者らの予想の如く、箔材料の板厚 t (mm)と、平均表面粗度 $Ra(\mu m)$ に密接な関係があり、 $Ra/t \leq 1.4 \dots (1)$ の場合には常に耐切り裂き性が良好であり、

更に、 $0.10 \leq Ra \dots (2)$ の場合には常に耐指紋性が良好であることが判明した。

従つて、耐切り裂き性と耐指紋性の双方を良好に制御するには、(1)、(2)式より

$$0.10 \leq Ra \leq 1.4 t \dots (3)$$

なる(3)式を満足させることが必須要件である。

なお、本発明者らは、JIS規格SUS304、SUS430についての試験結果から第1表の結果を得たがその他のステンレス箔についても、その鋼種の如何を問わず板厚0.20mm以下の箔について、同一結果が得られることを確認した。しかし、ステンレス箔に対する表面粗度の制御方法については、圧延時のロール面粗度の制御および研磨の何れの方法にても可能であつて、通常の「ヘアライン加工」「ポリツシャ加工」で可能であることが判明した。

(発明の効果)

上記板厚0.20mm以下の0.03mmまでのSUS304およびSUS430箔の実施例より明らかな如く、箔材料の板厚 t (mm)、平均表面粗度を $Ra(\mu m)$ とするとき $0.10 \leq Ra \leq 1.4 t$ を満足することにより、次の如き効果を挙げることができた。

(i) ステンレス鋼種の如何を問わず(3)式を満足するように Ra を制御することにより、常に耐切り裂き性、耐指紋性の双方を十分満足する箔を製造することができた。

(ii) (i)の効果により建材現場における鋸切りによる材料の裁断において、材料損失を来すことなく寸法取りが可能となり、裁断作業の生産性を著しく向上させることができた。

(iii) 箔材料の表面粗度の制御方法については、圧延、研磨、その他の何れの方法でも差し支えないこともその効果の一つである。

代理人 弁理士 中路武雄